



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 20 437 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
H 01 H 25/04
H 01 H 3/46

②1 Aktenzeichen: 102 20 437.3
②2 Anmeldetag: 8. 5. 2002
④3 Offenlegungstag: 20. 11. 2003

DE 102 20 437 A 1

⑦1 Anmelder:
Valeo Schalter und Sensoren GmbH, 74321
Bietigheim-Bissingen, DE

⑦4 Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Lipfert, Rainer, 74076 Heilbronn, DE; Simonis, Karl,
75428 Illingen, DE; Klein, Rudolf, 74348 Lauffen, DE;
Hecht, Walter, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	199 36 484 C1
DE	101 48 554 C1
DE	199 54 698 A1
DE	31 49 944 A1
FR	27 27 564 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 **Schalter, insbesondere Lenkstockschalter für Fahrzeug**

⑤7 Die Erfindung betrifft Schalter, insbesondere Lenkstockschalter für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einem in dem Gehäuse beweglich gehaltenen, über ein Betätigungsglied beeinflussbaren Schaltstück, wobei das Schaltstück ein in einer Führung axial verschiebbar gelagertes Steuerteil umfasst, das einen über eine Feder vorgespannten, gegen eine gehäusesseitige Steuerkurve wirkenden Rastabschnitt aufweist.
Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, dass das Steuerteil einen sich in Längsrichtung erstreckenden hülsenartigen Aufnahmeabschnitt für die Feder aufweist und dass der Aufnahmeabschnitt wenigstens eine elastisch nachgiebige Zunge aufweist, die unter Vorspannung nach radial außen gegen die Führung wirkt.

DE 102 20 437 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft Schalter, insbesondere Lenkstockschalter für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einem in dem Gehäuse beweglich gehaltenen, über ein Betätigungsglied beeinflussbaren Schaltstück, wobei das Schaltstück ein in einer Führung axial verschiebbar gelagertes Steuerteil umfasst, das einen über eine Feder vorgespannten, gegen eine gehäusesseitige Steuerkurve wirkenden Rastabschnitt aufweist. Das Schaltstück, das über das Betätigungsglied beeinflussbar ist, steht hierbei in Wirkverbindung mit einem Funktionselement.

[0002] Derartige Schalter finden ihren Einsatz in vielen Bereichen der Technik. Mit einem solchen, vorzugsweise für ein Kraftfahrzeug vorgesehenen Schalter können z. B. die verschiedenen Funktionen der Beleuchtungsanlage, der Fahrtrichtungsanzeigeanlage und/oder der Scheibenwischanlage realisiert werden. Zur Realisierung der Funktionen wird dabei das Schaltstück über das Betätigungsglied in verschiedene Funktionsstellungen gebracht. Die Funktionsstellungen können tastend und/oder rastend ausgeführt sein. Je nach Funktionsstellung werden in Wirkverbindung mit dem Schaltstück stehende Funktionselemente betätigt.

[0003] Insbesondere bei Lenkstockschaltern von Kraftfahrzeugen ist es zum Zweck der Realisierung von exakt definierten Funktionsstellungen aufgrund des relativ lang ausgeführten Schalthebels notwendig, ein möglichst spielfreies Zusammenwirken des Schaltstücks bzw. des Steuerteils mit der Steuerkurve zu gewährleisten. Die Realisierung einer derartigen spielfreien Lagerung hat sich allerdings als schwierig herausgestellt.

[0004] Aus der DE 199 36 484 C1 ist bekannt geworden, zur Realisierung von exakt definierten Funktionsstellungen das Steuerteil mit zwei entsprechenden Lagerstellen vorzusehen, wobei zumindest eine der beiden Lagerstellen steuerbolzenseitig mit einer aus einem Gleitmaterial bestehenden Schicht versehen ist. Um einen derartigen Schalter zu realisieren, sind sehr geringe Toleranzen an den Lagerstellen bzw. an den Abschnitten des als Steuerbolzen ausgebildeten Steuerteils erforderlich, die mit den Lagerstellen zusammenwirken. Zum Aufbringen des Gleitmaterials sind mehrere Arbeitsschritte erforderlich. Außerdem ist eine derart genaue Fertigung mit hohem Aufwand und deshalb mit entsprechend hohen Kosten verbunden.

[0005] Gemäß dem bekannten Stand der Technik tritt ferner die Problematik auf, dass in bestimmten Temperaturbereichen ein gewisses Spiel in der Führung vorhanden ist. Zwar mag in einem vorgegebenen Temperaturbereich eine weitgehend spielfreie Lagerung möglich sein; bei Temperaturen außerhalb dieses Temperaturbereichs ist allerdings aufgrund der unterschiedlichen Wärmeausdehnungen der verwendeten Materialien ein unerwünschtes Spiel vorhanden. Dies führt zu einem unangenehmen Schaltgeräusch, zu einer unangenehmen Haptik beim Schalten und zu einem verstärkten Hebelüberschlagen in die entgegengesetzte Richtung nach dem Rücklauf bzw. Rückführen des Schalters.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Schalter der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, dass das Steuerteil möglichst spielfrei in dem Schaltstück bzw. in der Führung gelagert ist, ohne dass hochgenaue Lagertoleranzen einzuhalten sind. Außerdem ist unabhängig von den verwendeten, unterschiedlichen Materialien und unabhängig von äußeren Temperatureinflüssen eine spielfreie Lagerung wünschenswert.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Schalter der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Steuerteil einen sich in Längsrichtung erstrecken-

den hülsenartigen Aufnahmeabschnitt für die Feder aufweist und dass der Aufnahmeabschnitt wenigstens eine elastisch nachgiebige Zunge aufweist, die unter Vorspannung nach radial außen gegen die Führung wirkt. Die Vorspannung ist hierbei so vorzusehen, dass sie zum einen hoch genug ist, um vorhandene Toleranzen auszugleichen, und zum anderen dennoch ein axiales Verschieben des Steuerteils in der Führung ermöglicht. Der erfindungsgemäße Schalter hat den Vorteil, dass die Fertigungstoleranzen der Führung und des Steuerteils bzw. des Aufnahmeabschnitts des Steuerteils relativ groß gehalten werden können. Ein mögliches Spiel zwischen der Führung und dem Steuerteil wird aufgrund der nach radial außen wirkenden Zungen des Aufnahmeabschnitts ausgeglichen. Durch Vorsehen der nach radial außen gegen die Führung gerichteten Vorspannung wird auch bei unterschiedlichen Temperaturen eine unterschiedliche Wärmeausdehnung der einzelnen Bauteile ausgeglichen und eine spielfreie Lagerung gewährleistet.

[0008] Vorteilhafterweise wirkt die Feder mit der Zunge derart zusammen, dass die Zunge gegen die Führung wirkt. Dadurch, dass die Federkraft der Feder ursächlich ist für das Beaufschlagen der Zunge nach radial außen gegen die Führung, kann eine ausreichende Vorspannung der Zunge gewährleistet werden. Zusätzliche Bauteile oder eine entsprechende Elastizität des Materials der Zunge zur Realisierung der Vorspannung sind nicht erforderlich.

[0009] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Zunge direkt von der Feder nach radial außen beaufschlagt. Zwischen der Feder und der Zunge sind hierbei keine zusätzlichen Bauteile vorgesehen, die den Aufbau oder die Montage des Schalters erschweren.

[0010] Das freie Ende der Zunge liegt vorteilhafterweise nahe dem Rastabschnitt. Dies hat den Vorteil, dass seitlich auf den Rastabschnitt wirkende Kräfte ein nur geringes Moment im Steuerteil erzeugen.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich dann, wenn das freie Ende der Zunge eine nach innen gerichtete Erhebung aufweist, die mit der Feder zusammenwirkt. Die nach innen gerichtete Erhebung bewirkt, dass die Zunge gegenüber der Mantelfläche des Aufnahmeabschnitts federnd gespannt vorsteht bzw. im montierten Zustand gegen die Führung wirkt. Besonders vorteilhaft ist, wenn die dem Rastabschnitt nächstgelegene Federwicklung mit der Erhebung zusammenwirkt.

[0012] Dabei ist vorteilhaft, wenn die Erhebung im Längsschnitt dreieck- oder keilförmig ist. Eine derartige Erhebung hat den Vorteil, dass die in axialer Richtung wirkende Federkraft an der Erhebung in zwei definierte Kraftkomponenten aufgeteilt wird, nämlich zum einen in eine in axialer Längsrichtung wirkende Komponente, die den Rastabschnitt gegen die Steuerkurve beaufschlagt, und in eine nach radial außen wirkende Komponente, die die Federzunge gegen die Führung beaufschlagt. Je nach Winkel der dreieck- oder keilförmigen Erhebung können die Kraftkomponenten in ihrer Höhe eingestellt werden.

[0013] Um eine definierte Anlage der Zunge an der Führung zu erreichen, kann erfindungsgemäß ferner vorgesehen sein, dass das freie Ende der Zunge eine nach außen gerichtete Erhebung aufweist, die mit der Führung zusammenwirkt. Eine derartige Erhebung ist im Längsschnitt vorteilhafterweise bogen- oder kreisförmig, so dass in axialer Richtung gerichtete Reibungskräfte gering gehalten werden.

[0014] Eine bevorzugte Ausführungsform ergibt sich dann, wenn die Führung im Querschnitt kreisförmig ist. In einer derartigen Führung kann das Steuerteil um seine Längsachse drehbar gelagert sein, was je nach Ausführung der Steuerkurve vorteilhaft sein kann. Andererseits ist denkbar, dass die Führung im Querschnitt rechteckig, insbeson-

3. Schalter (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (32) direkt von der Feder (24) nach radial außen beaufschlagt wird.
4. Schalter (10) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende der Zunge (32) 5
nahe dem Rastabschnitt (28) liegt.
5. Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende der Zunge (32) eine nach innen gerichtete Erhebung (34) aufweist, die mit der Feder (24) zusammenwirkt. 10
6. Schalter (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Rastabschnitt (28) nächstgelegene Federwicklung mit der Erhebung (34) zusammenwirkt.
7. Schalter (10) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Erhebung (34) im Längsschnitt 15
dreieck- oder keilförmig ist.
8. Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende der Zunge (32) eine nach außen gerichtete Erhebung 20
(36) aufweist, die mit der Führung (22) zusammenwirkt.
9. Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (22) im Querschnitt kreisförmig ist. 25
10. Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (22) in Richtung der Steuerkurve (26) eine geringfügige Aufweitung aufweist.
11. Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens 30
eine Zunge (32) sich in Längsrichtung erstreckt.
12. Schalter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens 35
zwei, vorzugsweise drei oder vier parallel zueinander
verlaufende Zungen (32) vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

dere quadratisch ausgebildet sein kann.

[0015] Vorteilhaft ist ferner, wenn die Führung in Richtung der Steuerkurve eine geringfügige Aufweitung aufweist. Diese geringfügige Aufweitung hat den Vorteil, dass ein Anliegen des hülsenartigen Aufnahmeabschnitts über seine gesamte Oberfläche nicht erfolgt. Vielmehr liegen die Federzungen, und insbesondere die nach außen gerichteten Erhebungen der Federzungen, an der Oberfläche der Aufweitung an. Dies wirkt einem Verkanten oder Verklemmen des Steuerteils in der Führung entgegen.

[0016] Vorzugsweise erstreckt sich die wenigstens eine Zunge in Längsrichtung. Hierdurch wird eine vorteilhafte Krafteinleitung der Vorspannkraft in die Zunge erreicht.

[0017] Um eine möglichst gleichmäßige und spielfreie Lagerung zu erhalten, ist besonders vorteilhaft, wenn mehrere parallel zueinander verlaufende Zungen vorgesehen sind. Beispielsweise können drei oder vier sich in Längsrichtung erstreckende Zungen an dem hülsenartigen Aufnahmeabschnitt angeordnet sein.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist.

[0019] In der Zeichnung zeigen:

[0020] Fig. 1 den Längsschnitt durch das freie Ende eines erfindungsgemäßen Schalters;

[0021] Fig. 2 das Steuerteil des Schalters gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung; und

[0022] Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Schaltstück und das Steuerteil gemäß Fig. 1.

[0023] Fig. 1 zeigt das freie Ende eines Schalthebels eines Lenkstockschalters 10. Der Schalter 10 umfasst ein kappenartiges Betätigungsglied 12, das in Richtung der Achse 14 durch Drücken betätigbar ist. Das Betätigungsglied 12 beeinflusst ein Schaltstück 16, das in Wirkverbindung mit einem Kontaktgeber 18 steht. Zur Realisierung von exakt definierten Funktionsstellungen sieht das Schaltstück 16 ein Steuerteil 20 vor, das in einer Führung 22 axial verschiebbar gegen die Federkraft einer Feder 24 gelagert ist. Das Steuerteil 16 umfasst einen mit der Federkraft gegen eine gehäusesseitige Steuerkurve 26 wirkenden Rastabschnitt 28. Die Steuerkurve 26 sieht verschiedene Rastpositionen vor, mit denen der Rastabschnitt 28 zur Realisierung von exakt definierten Funktionsstellungen zusammenwirkt.

[0024] Wie aus den Fig. 2 und 3 deutlich hervorgeht, weist das Steuerteil 20 einen sich in Längsrichtung des Steuerteils 20 erstreckenden hülsenartigen Aufnahmeabschnitt 30 auf, der das dem Rastabschnitt 28 zugewandte Ende der Feder 24 umgibt. Insbesondere aus Fig. 2 wird deutlich, dass der Aufnahmeabschnitt 30 elastisch nachgiebige Zungen 32 aufweist. Die Zungen 32 erstrecken sich in Längsrichtung des Steuerteils 20 und sind parallel zueinander angeordnet. Die freien Enden der Zungen 32 sind dem Rastabschnitt 28 nahegelegen und wirken unter Vorspannung nach radial außen gegen die Führung 22. Die Vorspannung, die grundsätzlich auch durch entsprechende elastische Eigenschaften des Materials des Aufnahmeabschnitts 30 realisierbar ist, wird bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch erreicht, dass die Zungen 32 direkt von der Feder 24 nach radial außen beaufschlagt werden. Dies wird dadurch erreicht, dass die freien Enden der Zungen 32 eine nach radial innen gerichtete Erhebung 34 aufweisen. Die Erhebungen 34 wirken mit der Feder 24 bzw., wie aus Fig. 3 deutlich wird, mit der letzten, dem Rastabschnitt 28 zugewandten Federwicklung zusammenwirken. Die Erhebungen 34 sind im Längsschnitt dreieckförmig und bewirken ein Aufspalten der von der Feder 24 erzeugten Axialkraft in nach radial außen ge-

richtete Radialkräfte F_R . Die verbleibenden axialen Kräfte sind in der Fig. 3 mit F_A gekennzeichnet.

[0025] Die freien Enden der insgesamt vier Zungen 32 weisen nach außen gerichtete Erhebungen 36 auf, die mit der Führung 22 zusammenwirken. Die freien Enden der Zungen 32 kontaktieren folglich die Oberfläche der Führung 22 lediglich im Bereich der Erhebungen 36. Dadurch werden gute Gleiteigenschaften des Steuerteils 20 in der Führung 22 erreicht.

[0026] Sowohl die Führung 22 als auch die Außenseite des Steuerteils 20 sind im Querschnitt kreisförmig ausgebildet. Die Führung 22 weist in Richtung der Steuerkurve, also in Richtung des Rastabschnitts 28, eine geringfügige Aufweitung auf. Durch Vorsehen dieser Aufweitung wird einem Verklemmen oder Verkeilen des Steuerteils 20 bzw. des Aufnahmeabschnitts 30 in der Führung 22 entgegengewirkt.

[0027] Weil die Aufweitung lediglich in dem dem Rastabschnitt 28 zugewandten Bereich der Führung 22 vorgesehen ist, wird das dem Rastabschnitt 28 abgewandte Ende des Aufnahmeabschnitts großflächig von der Führung 22 geführt. Erfindungsgemäß ist ebenfalls denkbar, dass an dem dem Rastabschnitt 28 abgewandten Bereich nach radial außen gerichtete Erhebungen vorgesehen sind, die punkt- oder linienförmig an der Oberfläche der Führung 22 anliegen.

Dann ist es allerdings von Vorteil, wenn die Führung 22 zylindrisch, also ohne Aufweitung, ausgebildet ist.

[0028] Dadurch, dass über die Feder 24 eine nach radial außen wirkende Kraft F_R erzeugt wird, mit der die Zungen 32 bzw. das Steuerteil 20 unter Vorspannung in der Führung 22 des Schaltstücks 16 gehalten wird, wird das Steuerteil 20 in dem Schaltstück 16 spielfrei gelagert. Dennoch ist eine axiale Verschiebbarkeit des Schaltstücks gegen die axial wirkende Kraftkomponente der Feder 24 möglich. Der erfindungsgemäße Schalter 10 hat folglich den Vorteil, dass die Schaltstellungen exakt definiert sind und ein fertigungsbedingtes Spiel nicht vorhanden ist, das zu einem lästigen Schaltgeräusch, einer unangenehmen Haptik und zu einem verstärkten Hebelüberschlagen in entgegengesetzter Richtung nach dem Rücklauf des Betätigungsgliedes führt. Der erfindungsgemäße Schalter 10 ist ferner unabhängig von der Umgebungstemperatur mit gleichbleibender Exaktheit zu schalten.

[0029] Sämtliche in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und in der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Schalter (10), insbesondere Lenkstockschalter für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einem in dem Gehäuse beweglich gehaltenen, über ein Betätigungsglied (12) beeinflussbaren Schaltstück (16), wobei das Schaltstück (16) ein in einer Führung (22) gegen die Federkraft einer Feder (24) axial verschiebbar gelagertes Steuerteil (20) umfasst, das einen mit der Federkraft gegen eine gehäusesseitige Steuerkurve (26) wirkenden Rastabschnitt (28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuerteil (20) einen sich in Längsrichtung erstreckenden hülsenartigen Aufnahmeabschnitt (30) für die Feder (24) aufweist und dass der Aufnahmeabschnitt (30) wenigstens eine elastisch nachgiebige Zunge (32) aufweist, die unter Vorspannung nach radial außen gegen die Führung (22) wirkt.
2. Schalter (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Feder (24) mit der Zunge (32) derart zusammenwirkt, dass die Zunge (32) gegen die Führung (22) wirkt.



